ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 5
Môn: Toán học - Lớp 12

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Toán 12.

- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.

- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương giữa học kì II – chương trình Toán 12.

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hàm số $F(x) = 2x^9 + 2024$ là nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = 18x^8$

B. $f(x) = 18x^8 + 2024$

C. $f(x) = 18x^8 + C$

D. $f(x) = \frac{x^{10}}{5} + 2024x$

Câu 2. Hàm số F(x) = lnx là nguyên hàm của hàm số nào sau đây trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. $f(x) = \frac{1}{|x|}$

B. $f(x) = -\frac{1}{x}$

C. $f(x) = \frac{1}{x}$

D. $f(x) = \frac{1}{x} + C$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} + 2x + C$

B. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + C$

C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + x^2 + C$

D. $\int f(x)dx = x^4 + 2x + C$

Câu 4. Cho F(x) là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4 + \frac{1}{x^3}$ thỏa mãn F(1) = 0. Tìm F(x).

A. $F(x) = x^5 - \frac{3}{2x^2} + \frac{1}{2}$

B. $F(x) = x^5 - \frac{3}{x^2} + 2$

C. $F(x) = x^5 - \frac{1}{2x^2} - \frac{1}{2}$

D. $F(x) = x^5 + \frac{1}{2x^2} - \frac{3}{2}$

Câu 5. Điều kiện nào sau đây là cần thiết để hàm số f(x) có thể tính tích phân trên đoạn [a;b]?

A. Hàm số f(x) phải liên tục trên đoạn [a;b].

B. Hàm số f(x) phải có đạo hàm trên đoạn [a;b].

C. Hàm số f(x) phải đồng biến trên đoạn [a;b].

D. Hàm số f(x) phải là hàm số bậc hai trên đoạn [a;b].

Câu 6. Nếu F(x) là nguyên hàm của hàm số f(x), thì tích phân của f(x) trên đoạn [a;b] được tính như thế nào?

A. $F(b) - F(a)$

B. $F(a) - F(b)$

C. $\frac{F(b)}{F(a)}$

D. $\frac{F(a)}{F(b)}$

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): 3x + 2y – z + 5 = 0. Vecto nào sau đây là vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\overrightarrow{n_1} = (2;-1;2)$

B. $\overrightarrow{n_2} = (2;-1;5)$

C. $\overrightarrow{n_3} = (3;2;5)$

D. $\overrightarrow{n_4} = (3;2;-1)$

Câu 8. Trong không gian Oxyz, cho A(1;1;-2), B(2;0;3), C(-2;4;1). Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC có phương trình là

A. $2x - 2y + z + 2 = 0$

B. $x + y - 2z - 6 = 0$

C. $x + y - 2z + 2 = 0$

D. $2x+2y+z-2=0$

Câu 9. Trong không gian Oxyz, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng (Oxz)?

A. y = 0

B. x = 0

C. z = 0

D. y – 1 = 0

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d đi qua điểm M(2;-1;5) và nhận vecto $\vec{u}=(2;3;1)$ làm vecto chỉ phương. Phương trình tham số của d là

A. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=3-t \\ z=1+5t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$

B. $\begin{cases} x=-2+2t \\ y=-3-t \\ z=-1+5t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$

C. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-1+3t \\ z=5+t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$

D. $\begin{cases} x=2-2t \\ y=-1-3t \\ z=5-t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$

Câu 11. Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): 2x – 3y + 4z + 20 = 0 và (Q): 4x – 13y – 6z + 40 = 40. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. (P) // (Q)

B. (P) ≡ (Q)

C. (P) cắt (Q)

D. (P) ⊥ (Q)

Câu 12. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu có phương trình $(x+2)^2+(y-7)^2+(z+6)^2=9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

A. I(-2;-7;-6); R = 3

B. I(-2;7;-6); R = 9

C. I(-2;7;-6); R = 3

D. I(2;-7;6); R = 9

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý **a)**, **b)**, **c)**, **d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y=e^x$.

a) Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi hàm số đã cho với trục hoành, đường thẳng x = -1, x = 1 là $\frac{e^2-1}{e}$.

b) Với a = ln4 thì diện tích hình phẳng được giới hạn bởi hàm số đã cho với các trục toạ độ và đường thẳng x = a bằng 3.

c) Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng x = 0, x = 1. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng $2\pi\frac{e^2-1}{2}$.

d) Gọi d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = e^x$ đã cho tại điểm $x_0 = 0$. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đường thẳng d với trục hoành, đường thẳng x = -1 và x = 1 là 2.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các mặt phẳng (P): x – 2y + 2z – 1 = 0, (Q): x – 2y + 2z – 3 = 0 và điểm A(1;1;-2).

a) Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau.

b) $d(A,(P)) = 1$.

c) $d((P),(Q)) = \frac{2}{3}$.

d) Phương trình mặt phẳng song song cách đều (P) và (Q) là x – 2y + 2z + 2 = 0.

Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Giả sử $\forall a, b \in \mathbb{R}$, a < 0 < b, $\int_a^b |x^7| dx = ma^8 + nb^8$ trong đó m, n là các hằng số thực (không phụ thuộc vào a và b). Giá trị của biểu thức P = m − 5n là bao nhiêu?

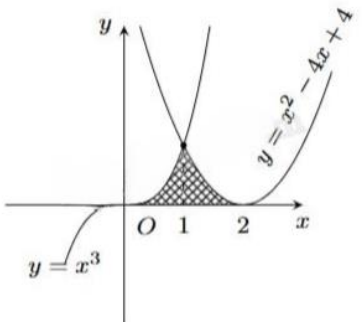
Câu 2. Một ô tô đang chạy thì người lái đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc v(t) = −12t + 36 (m/s) trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô di chuyển được quãng đường là s mét. Tính giá trị của s.

Câu 3. Cho điểm A(1;2;−1) và mặt phẳng (α) : x – 2y + 2z + 2 = 0. Mặt phẳng (β) song song với mặt phẳng (α) và cách A một khoảng 1 có dạng (β) : x – by + cz + d = 0. Khi đó S = 3b – c + d bằng bao nhiêu?

Câu 4. Gọi m, n là hai giá trị thực thỏa mãn giao tuyến của hai mặt phẳng (P_m) : mx + 2y + nz + 1 = 0 và (Q_m) : x – my + nz + 2 = 0 vuông góc với mặt phẳng (α) : 4x – y – 6z + 3 = 0. Tính m + n.

Phần IV: Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Tính diện tích hình phẳng phần gạch tô màu như hình vẽ bên dưới (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm A(1;2;0), B(3;4;−2) và P : x – y + z − 4 = 0. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P), có dạng (Q) : ax + by + cz + 2 = 0. Tính T = a + b + c.

Câu 3. Một ôtô đang dừng và bắt đầu chuyển động theo một đường thẳng với gia tốc $a(t) = 6 - 2t\ (m/s^2)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc ôtô bắt đầu chuyển động. Hỏi quãng đường ôtô đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi vận tốc của ôtô đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu mét?

-------- Hết --------